

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No.11-279382)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: September 30, 1999

Application Number : Patent Application 11-279382

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

October 20, 2000

Commissioner,
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2000-3086695

CFM 2011 US
27/671,623

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application 999年 9月30日

出願番号
Application Number: 平成11年特許願第279382号

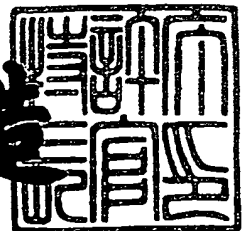
出願人
Applicant(s): キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月20日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4056009

【提出日】 平成11年 9月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/68

【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理方法

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 日下部 稔

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 梅田 清

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 三宅 信孝

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康徳

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100093908

【弁理士】

【氏名又は名称】 松本 研一

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100101306

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸山 幸雄

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像情報と、前記画像情報とは異なる付加情報との多重化処理を行う画像処理装置において、

前記画像情報の注目画素周辺の画素値から符号付加を行った場合に復号が可能であるか否かを判定する復号可能性判定手段と、

前記復号可能性判定手段の判定結果と、前記画像情報の注目画素周辺の画素値と、多重化する前記付加情報とに基づいて量子化条件を決定する量子化条件決定手段と、

前記画像情報の注目画素を、前記量子化条件決定手段により決定された量子化条件の下で疑似階調処理により量子化する量子化手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記復号可能性判定手段は、注目画素周辺の画像濃度に応じて復号の可能性を判定することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記復号可能性判定手段は、注目画素周辺の黒色成分濃度に応じて復号の可能性を判定することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記復号可能性判定手段は、注目画素周辺のエッジ情報に応じて復号可能性を判定することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記量子化手段は、誤差拡散法に基づいた疑似階調処理により注目画素を量子化することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 6】 画像情報と、前記画像情報とは異なる付加情報の多重化処理を行う画像処理方法であって、

前記画像情報の注目画素周辺の画素値から符号付加を行った場合に復号が可能であるかを判定し、当該判定結果と前記画像情報の注目画素周辺の画素値と多重化する前記付加情報とに基づいて量子化条件を決定し、

決定された量子化条件の下疑似階調処理により前記画像情報の注目画素を量子化することを特徴とする情報像処理方法。

【請求項 7】 前記復号が可能であるかの判定は、注目画素周辺の画像濃度に応じて復号の可能性を判定することを特徴とする請求項 6 記載の画像処理方法。

【請求項 8】 前記復号が可能であるかの判定は、注目画素周辺の黒色インク成分濃度に応じて復号の可能性を判定することを特徴とする請求項 6 記載の画像処理方法。

【請求項 9】 前記復号が可能であるかの判定は、注目画素周辺のエッジに応じて復号の可能性を判定することを特徴とする請求項 6 記載の画像処理方法。

【請求項 10】 前記量子化は、誤差拡散法による量子化であることを特徴とする請求項 6 乃至請求項 9 のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項 11】 画像情報に対して所定の情報を付加する画像処理装置において、

前記画像情報に対して付加される所定の情報が検出される可能性を判定する判定手段と、

前記判定手段により判定される可能性に応じて前記所定の情報を付加する付加手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 12】 画像情報に対して所定の情報を付加する画像処理装置における画像処理方法であって、

前記画像情報に対して付加される所定の情報が検出される可能性を判定し、判定される可能性に応じて前記所定の情報を付加することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 13】 前記請求項 1 乃至請求項 12 のいずれか 1 項に記載の機能を実現するコンピュータプログラム列。

【請求項 14】 前記請求項 1 乃至請求項 12 のいずれか 1 項に記載の機能を実現するコンピュータプログラムを記憶したコンピュータ可読記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像情報と、前記画像情報と所定の付加情報とを多重化する画像処理

装置及び画像処理方法に関し、例えば、インクジェットプリンタ、熱溶融型転写プリンタ、レーザプリンタ等のプリンタエンジンの特性に従った画像情報表現が可能な画像処理装置及び画像処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、カラープリンタやカラー複写機の高画質化が進み、印刷物を複製し忠実に再現する事が容易に可能になった。そのため、紙幣等の有価証券の偽造を行う可能性が高まり、様々な対策がとられるようになってきた。

【0003】

従来から行われている偽造防止方法は、有価証券を認識して現画像に忠実な印刷を行わないようにする方法と、印刷物中に印刷装置の機体番号などを付加し、万が一有価証券の偽造が行われた際に使用された機体を特定できるようにする方法に分けられる。

【0004】

ここで、画像情報への識別情報の多重化技術は有価証券等の偽造防止技術のみならず、著作権保護や、機密情報の保護や、文字、音声等の伝達方法として様々な方面に適用が可能であり種々の方策が提案されている。

【0005】

また例えば、情報を表す符号付加の制御に関しての従来例として、特開平 5-14682 号に記載された方法として、有価証券の偽造では使用されない無彩色での印刷の場合には、印刷装置の機体番号などの偽造防止用情報を付加しない方法が提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし上述した従来の符号付加制御方法では、出力画像が有彩色を含む画像であれば画像状態によって情報の復号が不可能な場合であっても符号付加を行っている。そのため、有彩色を含む画像であれば必ず符号付加処理を行ってしまい、その結果として印刷速度の低下を招く場合が多くなる。

【0007】

特に、符号付加処理を処理速度の比較的高速なハードウェアではなく、プリンタドライバ等のソフトウェアで行われている場合には影響が大きかった。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記課題を解決することを目的として成されたものであり、係る目的を達成する一手段として例えば以下の構成を備える。

【 0 0 0 9 】

即ち、画像情報と、前記画像情報とは異なる付加情報との多重化処理を行う画像処理装置において、前記画像情報の注目画素周辺の画素値から符号付加を行った場合に復号が可能であるか否かを判定する復号可能性判定手段と、前記復号可能性判定手段の判定結果と、前記画像情報の注目画素周辺の画素値と、多重化する前記付加情報とに基づいて量子化条件を決定する量子化条件決定手段と、前記画像情報の注目画素を、前記量子化条件決定手段により決定された量子化条件の下で疑似階調処理により量子化する量子化手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

そして例えば、前記復号可能性判定手段は、注目画素周辺の画像濃度に応じて復号の可能性を判定することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また例えば、前記復号可能性判定手段は、注目画素周辺の黒色成分濃度に応じて復号の可能性を判定することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

更に例えば、前記復号可能性判定手段は、注目画素周辺のエッジ情報に応じて復号可能性を判定することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

そして前記量子化手段は、誤差拡散法に基づいた疑似階調処理により注目画素を量子化することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、画像情報に対して所定の情報を付加する画像処理装置において、前記画像情報に対して付加される所定の情報が検出される可能性を判定する判定手段と

、前記判定手段により判定される可能性に応じて前記所定の情報を付加する付加手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

更に、画像情報に対して所定の情報を付加する画像処理装置において、前記画像情報に対して付加される所定の情報が検出される可能性を判定し、判定される可能性に応じて前記所定の情報を付加する手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明に係る一発明の実施の形態例を説明する。

【 0 0 1 7 】

(第 1 の発明の実施の形態例)

図 1 は本発明に係る第 1 の実施の形態例の画像処理装置の構成を示す概略ブロック図である。図 1 において、10 は処理すべき画像情報を供給する画像情報供給部であり、スキャナ、CD-ROM、光ディスク、磁気ディスクなど、処理画像を供給可能な全ての構成が対応する。

【 0 0 1 8 】

20 は画像入力部であり、各種の画像供給部 10 よりの画像情報等を入力して画像情報と付加情報に分別して画像量子化部 30 に供給する。30 は画像入力部 20 よりの画像情報と、該画像情報とは異なる付加情報を受け取って多重化処理を行う画像量子化部であり、画像情報の注目画素周辺の画素値から符号付加を行った場合に復号が可能であるかを判定して、判定結果と画像情報の注目画素周辺の画素値と多重化する前記付加情報に基づいて量子化条件を決定し、決定された量子化条件の下疑似階調処理により画像情報の注目画素を量子化する。

【 0 0 1 9 】

また、40 は画像量子化部 30 で量子化した画像情報を出力する画像出力部であり、例えば疑似階調表現を用いて画像形成を行うインクジェットプリンタ等の印刷装置である。

【 0 0 2 0 】

以上の画像量子化部 30 の詳細構成を図 2 を参照して以下に説明する。図 2 は

図1に示す画像量子化部30の詳細構成を示すブロック図である。

【0021】

図2において、100は画像情報を入力する入力端子である。101は識別情報等の付加情報を入力する入力端子である。102は符号付加領域の画像濃度を検出し、付加した符号が復号可能かどうかを判定する復号可能性判定手段であり、量子化条件を決定する際に参照される。

【0022】

また、103は画像情報を量子化する際の量子化条件を決定する量子化条件決定手段である。104は前記画像情報を量子化する量子化手段であり、量子化条件決定手段103において決定された量子化条件の下、例えば誤差拡散法などの方法により前記画像情報の量子化を行う。更に、105は量子化した画像情報を出力する出力端子である。

【0023】

ここで誤差拡散法とは、多値表現された画像情報を2値、もしくは入力画像情報よりも少ない量子化値で疑似階調表現する方法であり、注目画素値を量子化する際に発生する誤差を注目画素周辺の画素に分配することにより、画像濃度保存を行う量子化方法である。

【0024】

図3に本実施の形態例で用いる誤差拡散法の誤差分配行列の一例を示す。図3中、「*」は注目画素の位置を表し、「a」～「l」は、注目画素で発生した量子化誤差の配分比率を表し、配分比率に従った誤差を注目画素の周囲の画素に分配する。

【0025】

図3に示す例では、注目画素から縦横共に2画素の範囲に誤差を分配している。しかし本実施の形態例の誤差拡散方法は以上の図3に示す例に限定されるものではなく、誤差の配分範囲は任意の物を採用できる。

【0026】

以上の構成を備える本実施の形態例の画像情報の処理方法を図4のフローチャートを参照して以下に説明する。図4は図2に示す本実施の形態例の画像量子化

部 3 0 の動作手順を表すフローチャートである。

【 0 0 2 7 】

図 4 において、ステップ S 3 0 0 において初期化処理を行う。ステップ S 3 0 0 は垂直方向及び水平方向のアドレスをカウントする変数 (i , j) の初期化を示す。次にステップ S 3 0 1 において、(i) が符号付加行であるか否かをアドレス値により判定する。ここでは、行アドレス (i) が符号付加を行うか否かを判定している。そして、(i) が符号付加行である場合にはステップ S 3 0 2 に進み、(j) が符号付加列であるか否かを判定する。ステップ S 3 0 2 もステップ S 3 0 1 同様のアドレス値による判定手段であり、列アドレス (j) が符号付加を行う列か否かをアドレス値により判定している。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 3 0 1、及びステップ S 3 0 2 により符号付加位置であると判定されると、処理はステップ S 3 0 3 へ移行し、ステップ S 3 0 3 において注目画素周辺の画像濃度を検出する。そしてステップ S 3 0 4 で注目画素周辺の画像濃度から符号を付加した場合の付加符号の復号可能性を判定する。復号可能と判定された場合ステップ S 3 0 5 へ進み、符号付加を行う際の量子化条件の取得を行う。そしてステップ S 3 0 6 に進む。

【 0 0 2 9 】

一方、ステップ S 3 0 1 及びステップ S 3 0 2 において符号付加を行う場所ではないと判定された場合及びステップ S 3 0 4 で復号不可能と判定された場合には共にステップ S 3 0 7 へ進み、符号付加を行わない通常の量子化条件を取得し、ステップ S 3 0 6 に進む。

【 0 0 3 0 】

そしてステップ S 3 0 6 においてステップ S 3 0 5 あるいはステップ S 3 0 7 で取得した量子化条件に従って画像情報に対して疑似階調処理を行う。続いてステップ S 3 0 8 において、列アドレス (j) を 1 つ増やす。次にステップ S 3 0 9 において列アドレス (j) が画像情報の列方向のサイズ「m」以上か否かを判定して列方向の処理が終了したかどうかを調べる。列方向の処理が終了していなければ処理をステップ S 3 0 2 へ移行し、次の列に対する量子化処理を行う。

【0031】

なお、ステップS305及びステップS307において取得する量子化条件を比較すると、ステップS306で実行される擬似階調処理における処理の速さは、ステップS307で取得する量子化条件の方が速い。

【0032】

一方、ステップS309の判定で列方向の処理が終了している場合には処理をステップS310へ移行する。ステップS310では列アドレスjの初期化を行う。そしてステップS311において行アドレス(i)を1つ増やす。次にステップS312で行アドレス(i)が画像情報の列方向のサイズ「n」以上か否かを判定して行方向の処理が終了したかどうかを調べる。すべての行について処理が終了していなければステップS301へ移行し、次の行に対する量子化処理を行う。

【0033】

一方、ステップS312ですべての行に対する量子化処理が終了していれば当該処理を終了する。

【0034】

次に、図5を参照して本実施の形態例における画像情報への異種情報の付加の一例を説明する。図5は、本実施の形態例において画像情報中に目に見えにくいように埋めこまれる情報ブロックの一例を表している。情報ブロックは付加される情報の一単位であり、例えば有価証券偽造防止のための印刷機の機体識別番号などである。

【0035】

そして、情報ブロックは複数のドットで構成される符号が、特定の規則性に従って配置されているものである。また、偽造防止に利用される場合は、図5の情報ブロックは画像情報全体に見えにくいように埋めこまれる。

【0036】

図5の情報ブロックは、連続した符号で4隅を囲まれた範囲の中にある符号の配置で情報を表現しており、垂直方向に一定間隔毎に符号が付加されている行が存在する。そして、符号付加行中の符号数が偶数か奇数かによって情報ビットを

表現している。ここで画像中から確実に情報を検出する必要のある有価証券の偽造防止技術等では、画像情報全体に対して繰り返し前記情報ブロックの埋め込みを行うとよいが、そのためには画像全体の広範囲で符号の作成を行わなくてはならない。

【 0 0 3 7 】

インクジェットプリンタ等のように印刷にインクを使用する場合、疑似階調処理を行って2値もしくは低レベルの量子化値で画像表現を行ったのち量子化値に相当するインクドットを印刷していく。そして印刷画像中に付加される符号もドットの集合で形成される。

【 0 0 3 8 】

ここで印刷に液体のインクを使用する場合、印刷時に記録媒体上でインクが広がるため、印刷画像上ではインクの打たれないオフドットはつぶれてしまうことが起こりうる。そのため、符号を形成するドットはインクを打つオンドットであることが望ましい。

【 0 0 3 9 】

ところが、符号を作成する色成分内において画像濃度が高濃度になると、オンドットは画像情報中に埋もれてしまい検出不可能になる。つまり符号は高濃度領域では無意味となり、その結果、符号付加処理は無駄な処理になってしまう。そこで、画像濃度を検出し、符号が検出不可能な画像濃度であった場合には符号付加処理を行わないことにより、処理時間の短縮を行うことができる。

【 0 0 4 0 】

図6は、本実施の形態例の符号付加処理における画像濃度に応じた情報付加の例を示す図である。図6に示す例では、情報画像情報全体に付加しており、符号が検出できない画像濃度領域においては符号作成処理は行わず、通常の疑似階調処理のみを行っている。

【 0 0 4 1 】

なお、図5及び図6に示す情報ブロックは本発明の一実施形態を示すものであり、本発明は上記形態に限定して適応されるものではない。

【 0 0 4 2 】

以上説明したように本発明に係る一発明の実施の形態例によれば、符号付加領域の画像濃度に応じて符号の作成を制御し、符号付加を行った場合に符号が検出可能であれば符号付加を行い、符号が検出不可能であれば符号付加を行わないといったことができるため、印刷処理の高速化が可能となる。

【 0 0 4 3 】

(第 2 の実施の形態例)

インクジェットプリンタ、カラーレーザープリンタ等の印刷装置では、カラー画像の印刷には C (Cyan), M (Magenta), Y (Yellow), K (Black) の色のインクやトナー等を使用して印刷を行う。ここで、同一の方法で符号付加を行った場合でも、印刷された色成分によって視覚的には目立ち方が異なる。

【 0 0 4 4 】

例えば白色の紙上にドットを印刷した場合に、K インクを使用した場合は視覚的に目立ちやすいが、Y インクを使用した場合には視覚的に目立ちにくい。そこで、有価証券の偽造防止のために印刷が行われた機体番号などの情報を付加する際には、最も視覚的に目立ちにくい Y インクで符号を作成するのがよい。

【 0 0 4 5 】

ここで、本来理想的な補色である C、M、Y であれば、同時に混ぜると黒になる。しかし、実際のインクでは完全に黒にならないために K インクが使用される場合が多い。それでも実際のインクジェットプリンタでは、C、M、Y のインクが混ざった場合には K に近い色が印刷される。

【 0 0 4 6 】

その結果、印刷画像をスキャナで読み込み色分解して符号付加色である Y 成分領域を抽出したとしても、C、M、Y が同時に打たれた場合と K のみが打たれた場合の区別がつかず、K インクのドットに対して Y インクで打たれたと判定される場合がある。

【 0 0 4 7 】

従って符号付加色成分において符号を作成していない領域に対して符号に似た形状のドットパターンが出現し、情報の誤検出を起こす可能性がある。また第 1 の実施の形態例に挙げたように、符号付加色の濃度が低濃度であり符号検出が可

能であると判定された場合でも、同一領域にKインク成分が付加されていると、印刷画像をスキャナで読み込んだ画像の符号付加色成分では符号付加色の濃度が高濃度になり符号の読み込みが不可能になることがある。

【0048】

そこで、本発明に係る第2の実施の形態例では、符号付加処理時に画像情報のKインク成分の濃度に応じて符号付加処理の実行を制御することにより無意味な符号作成が行われないようにすることができる。

【0049】

第2の実施の形態例においても基本構成は上述した第1の実施の形態例と同様であり、以下第1の実施の形態例と異なる部分を説明する。第2の実施の形態例においては、図2に示す復号可能性判定手段102の動作内容が異なっている。

【0050】

図7は本発明に係る第2の発明の実施の形態例の動作手順を示すフローチャートである。図7において、上述した図4に示す第1の実施の形態例と同様処理には同一ステップ番号を付し詳細説明を省略する。

【0051】

図7において、図4に示す第1の実施の形態例と異なるのは、ステップS301及びステップS302において(i)行が符号付加を行う行で、かつ(j)列が符号付加を行う列である場合には、ステップS303の処理に代わりステップS600の処理に移行し、ステップS600で注目画素周辺のKインクの成分の濃度検出を行う。そしてステップS304に進む。ステップS304ではステップS600の結果から符号を付加した場合の付加符号の復号可能性を判定する。他の処理は上記第1の実施の形態例と同様である。

【0052】

第2の実施の形態例によると、上述した様にKインク成分の影響で符号が検出できない領域に符号作成を行わなくなるので、無駄な処理を行わず効率的な処理が行える。

【0053】

(第3の実施の形態例)

次に、前記情報ブロックが画像情報のエッジ部分にかかっている場合について特別な量子化処理を行う本発明に係る第 3 の実施の形態例を説明する。

【0054】

前記情報ブロックが画像情報のエッジ部分にかかっている場合に、画像情報中のエッジ部分ではエッジ両側の画像濃度や、エッジの急峻さなどによって出現するドットの配置は変化し、様々な配置をとる。

【0055】

そのため、特定のドットの配置で表現される符号が、あるエッジ周辺においては周囲のドットの影響で検出できないことが発生する場合がある。例えば、符号を形成するドットの配置が分散した配置であった場合、自然画で発生するぼやけたエッジ付近では、画像情報のドットの配置に紛れてしまう可能性がある。また、符号を形成するドットの配置がドットを集中させた配置であり、符号付加領域がエッジの高濃度側になった場合にエッジが埋もれてしまう可能性がある。そこで、第 3 の実施の形態例においては、符号付加領域周辺にエッジが存在する場合に復号が困難になる可能性がある場合には符号の作成を行わない様に制御することにより、無駄な処理を省き効率的な画像処理を実現する。

【0056】

第 3 の実施の形態例においても、基本構成は上述した図 1 及び図 2 に示す第 1 の実施の形態例と同様であり、以下第 1 の実施の形態例と異なる部分を説明する。第 3 の実施の形態例においては、図 2 に示す復号可能性判定手段 102 の動作内容が異なっている。

【0057】

図 8 は本発明に係る第 3 の発明の実施の形態例の動作手順を示すフローチャートである。図 8 において、上述した図 4 に示す第 1 の実施の形態例と同様処理には同一ステップ番号を付し詳細説明を省略する。

【0058】

図 8 において、図 4 に示す第 1 の実施の形態例と異なるのは、ステップ S 301 及びステップ S 302 において (i) 行が符号付加を行う行で、かつ (j) 列が符号付加を行う列である場合には、ステップ S 303 の処理に代わりステップ

S 7 0 0 の処理に移行し、ステップ S 7 0 0 で注目画素周辺の画像状態を調査し、エッジの検出を行う。そしてステップ S 3 0 4 に進む。

【 0 0 5 9 】

そしてステップ S 3 0 4 ではステップ S 7 0 0 の結果から符号を付加した場合の付加符号の復号可能性を判定し、復号可能と判定された場合ステップ S 3 0 5 へ進み、復号不可能と判定された場合ステップ S 3 0 7 へ進む。他の処理は上記第 1 の実施の形態例と同様である。

【 0 0 6 0 】

図 9 は、第 3 の実施の形態例の符号付加処理におけるエッジ検出に応じた情報付加の例を示す図である。図 9 に示す例では、画像情報はエッジを境に低濃度領域と中濃度領域に分かれており、エッジ部分を含む情報ブロックは作成しない場合の出力例である。

【 0 0 6 1 】

もちろん、上述した第 1 の実施の形態例の実施形態の図 6 に示す様に作成の制御を符号単位で行っても効果はある。

【 0 0 6 2 】

以上説明したように第 3 の実施の形態例によれば、符号付加領域周辺にエッジが存続した場合において、エッジの種類に応じて符号付加の制御を行えるため、無駄の少ない効率的な符号付加が実現できる。

【 0 0 6 3 】

(他の実施形態例)

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【 0 0 6 4 】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（または CPU や MPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成

されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0065】

更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0066】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した図4、図7、および/または図8に示すフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0067】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、画像情報を疑似階調表現した画像情報中に異種情報を多重化する場合に、情報を表現する符号の付加処理の実行を符号付加色の画像濃度に応じて変更することにより、無駄の少ない効率的な情報付加が実現できる。

【0068】

また、Kインクを含む印刷装置を利用する場合にKインク成分の濃度に応じて符号付加処理の実行を制御することにより、無駄の少ない効率的な情報付加が実現できる。

【 0 0 6 9 】

更に、画像情報中のエッジの種類に応じて符号付加処理の実行を制御する事により、無駄の少ない効率的な情報付加が実現できる。

【 0 0 7 0 】

更にまた、画像情報に対して付加される所定の情報が検出される可能性を判定し、判定される可能性に応じて所定の情報を付加することにより、無駄の少ない効率的な情報付加が実現できる。また、画質の劣化の虞が無い。更に、付加した情報は、読み取ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る第 1 の実施の形態例の画像処理装置の構成を示す概略ブロック図である。

【図 2】

図 1 に示す画像量子化部の詳細構成を示すブロック図である。

【図 3】

本実施の形態例で用いる誤差拡散法の誤差分配行列の一例を示す図である。

【図 4】

図 2 に示す本実施の形態例の画像量子化部の動作手順を表すフローチャートである。

【図 5】

本実施の形態例における情報ブロックの例を示す図である。

【図 6】

本実施の形態例の符号付加処理における画像濃度に応じた情報付加の例を示す図である。

【図 7】

本発明に係る第 2 の実施の形態例の動作手順を示すフローチャートである。

【図 8】

本発明に係る第 3 の実施の形態例の動作手順を示すフローチャートである。

【図 9】

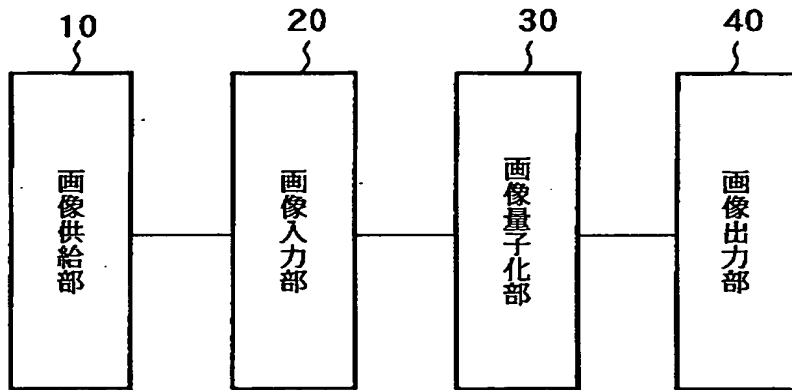
第 3 の実施の形態例におけるエッジ部への情報付加の例を示す図である。

【符号の説明】

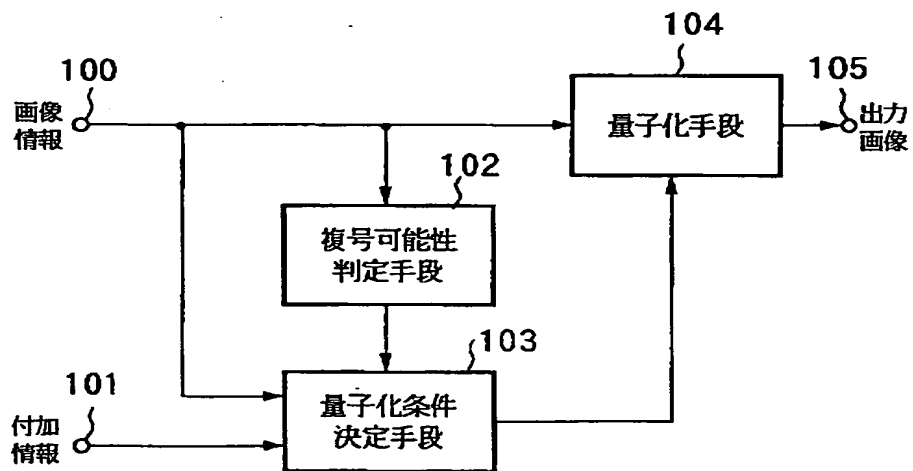
- 1 0 画像情報供給部
- 2 0 画像入力部
- 3 0 画像量子化部
- 4 0 画像出力部
- 1 0 0 画像情報を入力する入力端子
- 1 0 1 識別情報等の付加情報を入力する入力端子
- 1 0 2 復号可能性判定手段
- 1 0 3 量子化条件決定手段
- 1 0 4 量子化手段
- 1 0 5 出力端子

【書類名】 図面

【図 1】



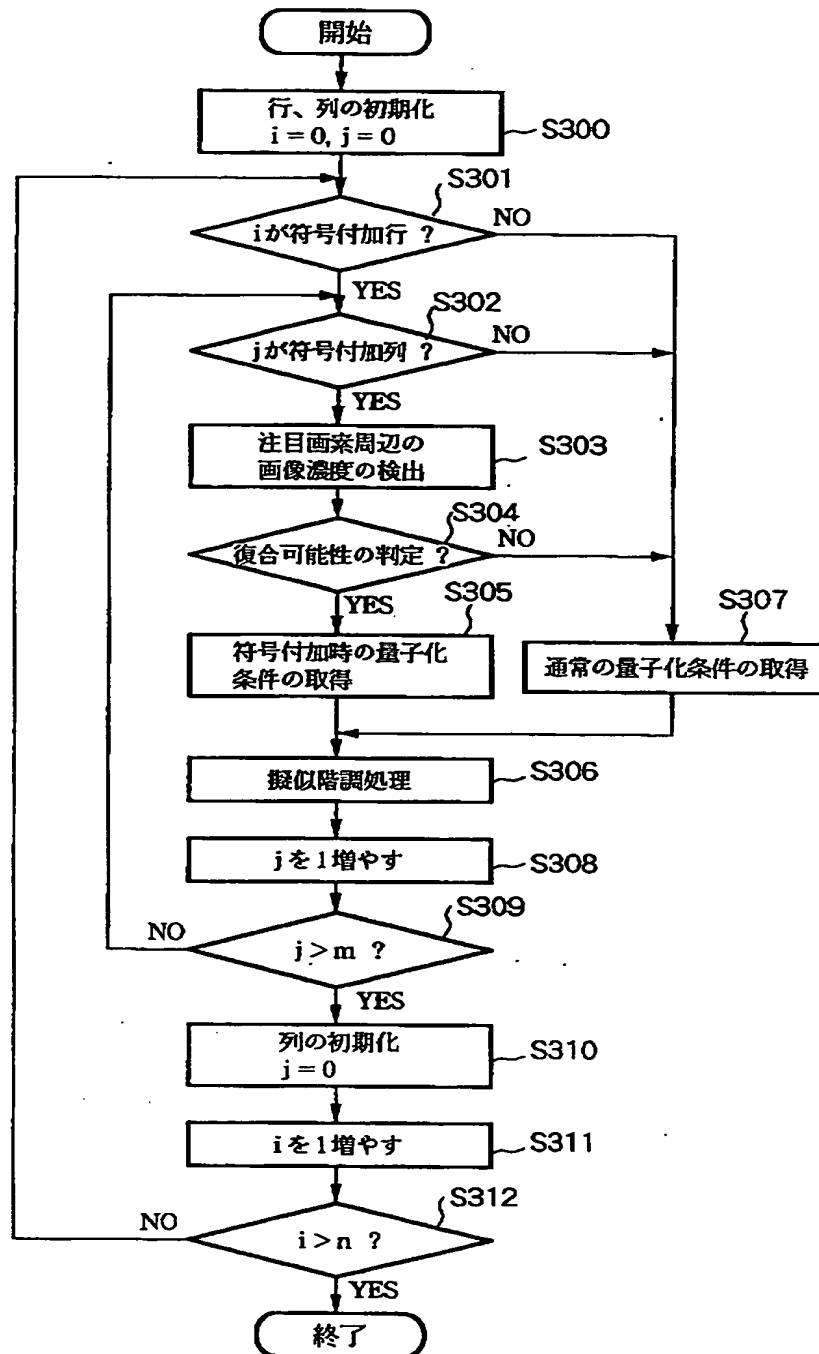
【図 2】



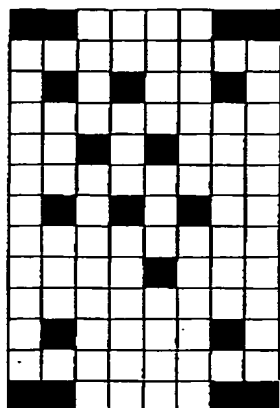
【図 3】

		*	a	b
c	d	e	f	g
h	i	j	k	l

【図 4】

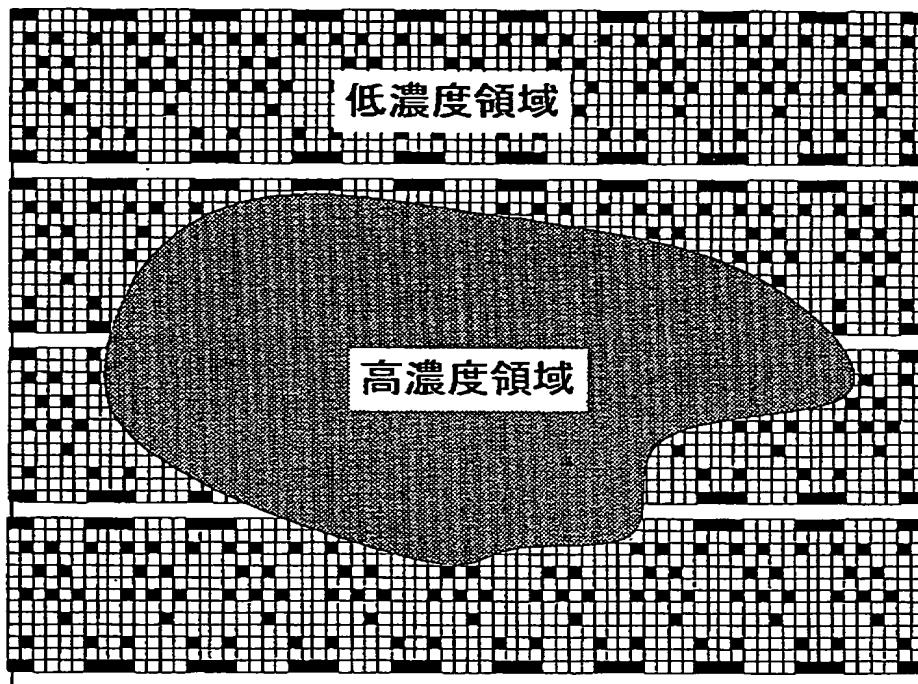


【図 5】

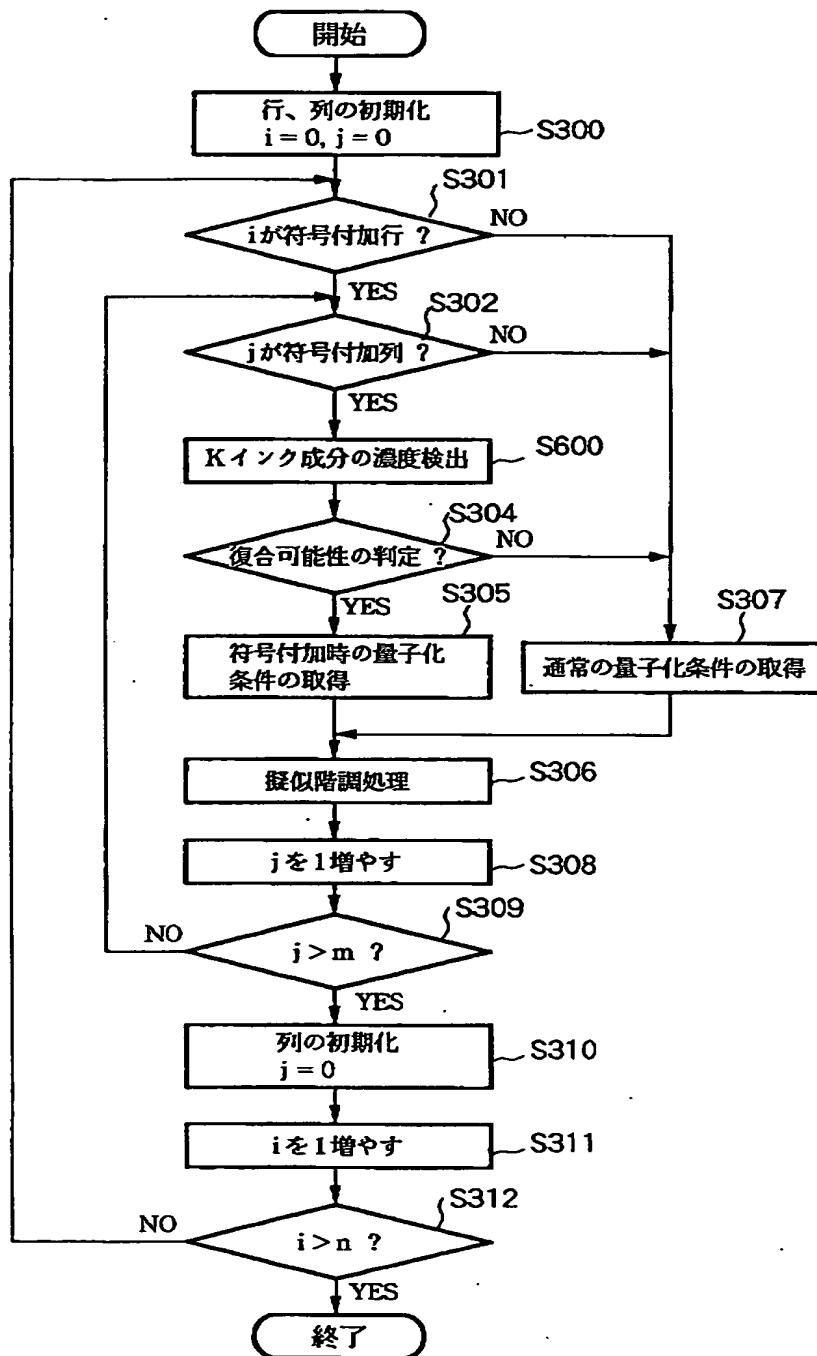


■ : 符号

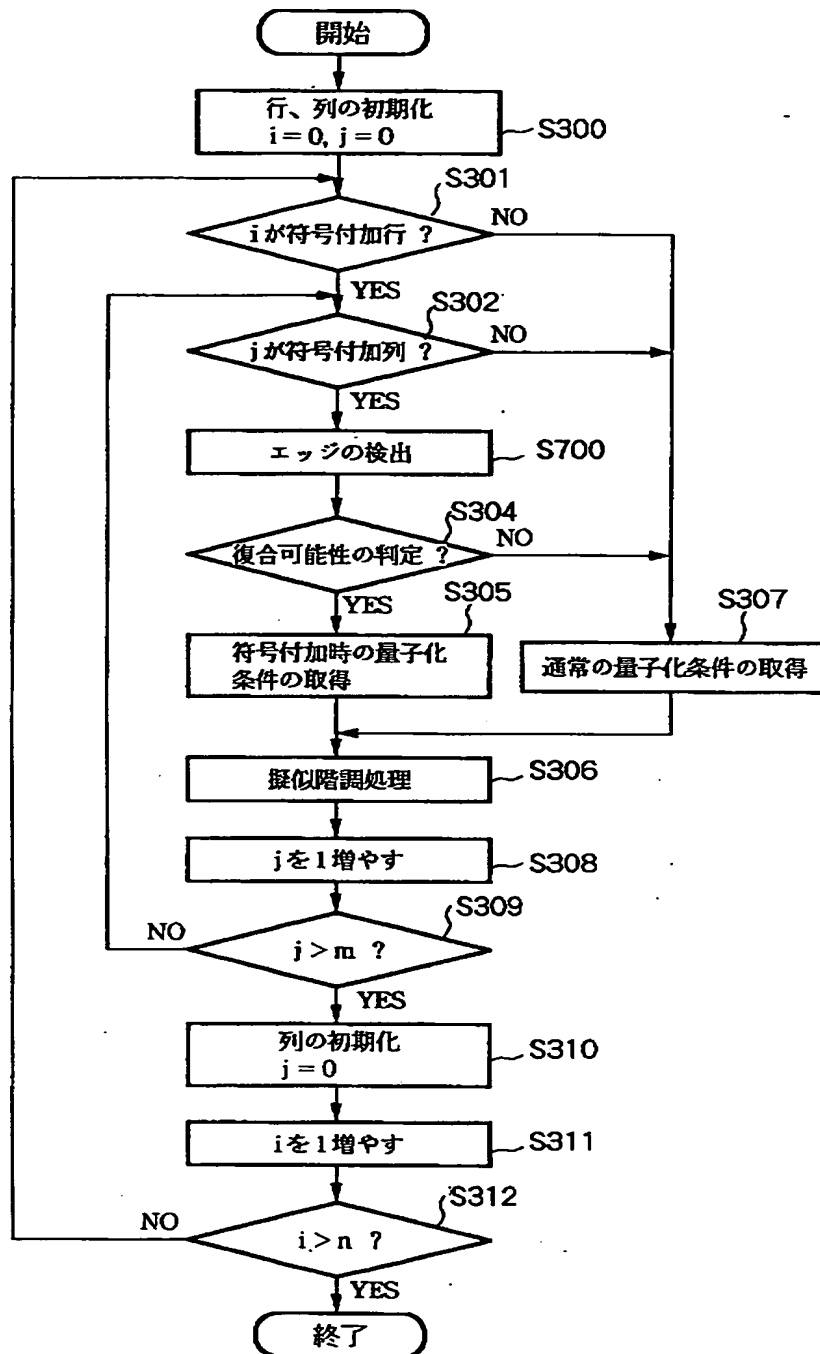
【図 6】



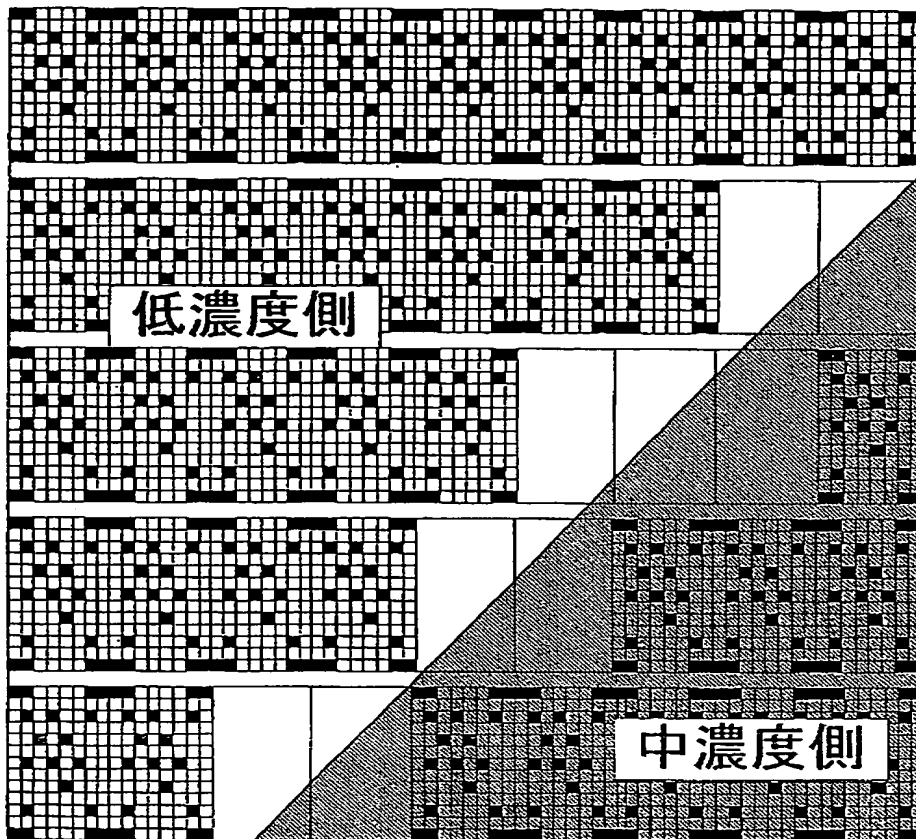
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】 疑似階調表現された画像情報中に異種情報を表現するための符号の付加処理を行うべき条件を限定することにより、印刷処理にかかる時間を軽減する。

【解決手段】 画像情報の注目画素周辺の画素値から符号付加を行った場合に復号が可能であるか否かを判定する復号可能性判定手段 1 0 2 と、復号可能性判定手段 1 0 2 の判定結果と画像情報の注目画素周辺の画素値と多重化する付加情報とに基づいて量子化条件を決定する量子化条件決定手段 1 0 3 と、画像情報の注目画素を量子化条件決定手段 1 0 3 により決定された量子化条件の下で疑似階調処理により量子化する量子化手段 1 0 4 とを備える。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
氏 名	キヤノン株式会社